

*REPRODUCTION EXPÉRIMENTALE
ET HYBRIDATIONS NOUVELLES
DE TÉLÉOSTÉENS D'EAU DOUCE
EN LABORATOIRE*

Par J. ARNOULT et J. SPILLMANN

La plupart des études sur le développement des Téléostéens d'eau douce a porté surtout sur de petites espèces exotiques d'aquarium relativement faciles à conserver et à faire reproduire en captivité.

Pour les espèces européennes de poissons dulcaquicoles d'eau froide les études ont été surtout réalisées à partir de pontes naturelles recueillies sur les frayères, ou d'œufs de Salmonidés d'élevage.

En effet, pour beaucoup de ces espèces, on se heurte à la difficulté d'obtenir chez les géniteurs maintenus en aquarium une maturation normale des gonades.

Devant les difficultés de se procurer, au moment précis, certains géniteurs aptes à la reproduction, nous avons été amenés à envisager la constitution de lots de Poissons susceptibles de nous fournir, chaque année, les reproducteurs indispensables aux fécondations projetées et aux essais d'hybridation.

Les poissons qui ont servi à nos essais, proviennent de souches nées, et élevées en aquarium. Ce séjour en aquarium n'a duré que quelques mois et ces poissons ont été placés, jusqu'à la maturité de leur gonades, dans un grand bassin isolé et en plein air, où des conditions similaires à celles de la nature ont été recrées : fond sableux, plantes aquatiques submergées et flottantes.

Ce déplacement en bassin à air libre était indispensable pour obtenir des sujets aptes à se reproduire. L'évolution et la maturation des glandes sexuelles se fait en effet mal en aquarium où il est toujours difficile de recréer des conditions d'insolation, de température et de nourriture convenables.

Pour les Blageons, *Telestes soufia* (Risso), la maturité sexuelle est tardive et n'est atteinte qu'à la troisième année ; cette considération est une raison supplémentaire qui nous a fait pencher pour la solution du plein air.

TECHNIQUES DE FÉCONDATION ARTIFICIELLE.

Nous utilisons pour les *Cyprinidae* la méthode classique de fécondation à sec, c'est-à-dire que nous provoquons, par une légère pression de l'abdomen, l'émission du sperme et des œufs dans une cuvette de verre ou de plastique.

Le sperme peut être étendu sur les œufs et le tout mélangé intimement à l'aide d'une plume d'oiseau par exemple, mais nous préférons faire tomber les œufs sur le sperme, ce qui réduit au minimum le délai de contact et de pénétration des spermatozoïdes, et évite du même coup le gonflement inopportun des œufs mis accidentellement et prématurément en contact avec des gouttes d'eau.

Dès que le mélange intime des œufs et du sperme est effectué, on ajoute une faible quantité d'eau quelques instants après, pour répartir les œufs régulièrement dans tout le fond de la cuvette et leur permettre d'y adhérer. Cette adhérence est de plus indispensable car elle prouve que l'œuf a été fécondé.

Quelques minutes après, cette première eau est rejetée et remplacée par de l'eau propre et limpide, car le sperme non utilisé risquerait de provoquer un bouillon de culture bactérien fatal pour les œufs. Quelques centimètres d'eau suffisent pour recouvrir les œufs et il y a lieu de la remplacer plusieurs fois par jour, même si elle est aérée artificiellement par un diffuseur d'air comprimé.

Les cuvettes, si la température ambiante de la pièce s'élève par trop, peuvent être rafraîchies par flottaison sur de l'eau courante ou être immergées dans les futurs bacs d'élevage où aération et filtration de fond sont assurées.

Dans ce dernier cas, il est préférable de les placer verticalement, l'aération et le renouvellement de l'eau étant mieux assurée dans cette position.

Il est prudent, au cours de l'incubation, d'enlever à la pipette les œufs morts, faciles à discerner par leur aspect blanc et laiteux.

La naissance des alevins est surveillée avec soin et quelques individus témoins sont prélevés pour suivre la vitesse de résorption vitelline et il ne faut pas pas manquer d'alimenter les bacs en nourriture vivante (larves d'*Artemia*) dès la fin de la résorption de la vésicule vitelline.

En plus des aquariums classiques, à eau courante, destinés à garder dans les meilleures conditions les géniteurs pendant la période qui précède la ponte, nous avons imaginé et fait construire un bassin rond où il est possible de créer un courant d'eau circulaire.

Ce bassin s'est révélé pratique pour observer et étudier au Laboratoire les Vertébrés et Invertébrés rhéophiles ; Pour les Poissons les résultats ont été concluants, et nous avons obtenu, grâce à ce bac, la ponte naturelle et réussie de Vairon, *Phoxinus phoxinus*.

Ce bac, construit en polyester stratifié, mesure 2 m 50 de tour et 80 cm de diamètre, sa hauteur réelle est de 38 cm, 5, mais le niveau de l'eau est maintenu automatiquement à 20 cm par un trop plein situé au centre.

Le courant d'eau, qui est assuré par une arrivée d'eau tangentielle, a été maintenu pour nos expériences à une vitesse de rotation de 2 tours minute

Les poissons mis dans ce bac font tête au courant et se tiennent le plus souvent à une vingtaine de centimètres de l'arrivée de l'eau. Lorsqu'ils le désirent ils peuvent à volonté, en se rapprochant du centre, trouver des zones de calme où ils peuvent se maintenir sans effort.

Le fond du bac est recouvert d'une grille en matière plastique qui permet à la majorité des œufs d'échapper à la voracité des géniteurs.

MISE EN CONDITION DES REPRODUCTEURS.

Cette mise en condition peut être obtenue par l'emploi de deux méthodes.

1° une méthode écologique, consistant à placer les géniteurs dans des conditions se rapprochant le plus des conditions naturelles.

2° une méthode endocrinienne, consistant en l'utilisation d'hormones sous forme d'injections intramusculaires.

On sait que les injections d'extraits d'hypophyse sont couramment utilisées, en Acipensiculture notamment, pour déclencher dans des délais déterminés, chez les Esturgeons venant frayer en eau douce, une libération des ovules, permettant de réaliser une fécondation artificielle dans les meilleures conditions. Pour cela, il faut prélever les hypophyses sur des sujets dont les gonades sont matures et il est nécessaire que la femelle à traiter soit elle-même à un stade avancé.

Pour les petites espèces dulcaquicoles françaises qui nous intéressent plus particulièrement ici, l'opération présente certaines difficultés. Il faut notamment pour une seule femelle à traiter préparer un extrait d'un minimum de deux hypophyses ; la nécessité d'avoir des sujets proches de la maturité rend obligatoire un déplacement sur une frayère repérée à l'avance. Passe encore si l'on envisage simplement la reproduction d'une espèce, mais si l'on veut pratiquer une hybridation la réalisation de l'opération pose un problème assez complexe.

Ayant eu connaissance d'un travail sur la fécondation artificielle de *Misgurnus fossilis* (*Cobitidae*) préalablement traitée par injection d'hormone gonadotrope chorionique de mammifère, nous avons été conduits à expérimenter avec un produit analogue de fabrication française, alors que le produit utilisé pour la Loche d'étang était russe.

A la suite d'échange de correspondance avec le Dr. Neyfakh de l'Institut de Morphologie animale de L'Académie des Sciences d'U.R.S.S., auteur de cet article, il s'est avéré que l'utilisation d'hormone gonadotrope chorionique n'était possible que pour de petites espèces ; cet auteur reconnaît la nécessité d'un minimum de 200 U rat pour un Poisson de 50 grs, ce qui rend l'opération pratiquement sans intérêt pour des Poissons du poids d'une Carpe mature.

Dans les pages suivantes, nous résumons les principales observations que nous avons pu faire en cherchant à réaliser des fécondations artificielles avec ou sans injection hormonale préalable.

POISSONS TRAITÉS AUX HORMONES.

a) *Libération spontanée des œufs.*

Observation n° 1

Le 25-5-61 quatre *Carassius auratus* L., femelles reçoivent chacune 500 UI d'hormone gonadotrope chorionique. A ces quatre femelles, tenues dans un aquarium à eau légèrement courante et à 16°, il est adjoint un mâle ne donnant pas de sperme et qui ne reçoit pas d'hormone. Le courant d'eau est alors arrêté, seul l'aérateur fonctionne (air comprimé).

Le 26-5, la température de l'eau est montée à 25° mais il n'y a pas eu de ponte. Le mâle donne un peu de sperme et jusqu'au 30 mai il ne se passe rien.

Le 2-6, deux femelles reçoivent une nouvelle injection d'hormone, les deux autres sont enlevées et placées dans un autre aquarium où ultérieurement elles ne pondront pas.

Le 5-6, des œufs fécondés sont récoltés dans l'aquarium des femelles traitées. D'après l'état de développement de ces œufs, la ponte a dû se faire le 4-6 au matin, soit environ 25 à 30 heures après la seconde injection d'hormone. Les premières éclosions ont lieu le 7-6.

Observation n° 2

Le 8-6-61, une grosse femelle de *Barbus barbatus* (L.), qui se trouve dans un grand aquarium avec d'autres individus de son espèce, mâles et femelles, reçoit une injection de 2000 UI.

Le 12-6-61, elle pond dans l'aquarium, mais les œufs sont morts et il n'y a aucune fécondation.

b) *Libération provoquée des œufs.*

Observation n° 1

Le 8-5-61, un mâle de *Carassius auratus* qui ne donnait pas de sperme, reçoit une injection de 500 UI. Trois jours plus tard il fournit du sperme à la pression et permet de féconder avec succès une femelle de même espèce, et de race Shubunkin, qui libère des œufs après avoir reçu, 24 heures auparavant, une injection de 500 UI.

Observation n° 2

Le 7-6-61, une femelle de *Phoxinus phoxinus* (L.) reçoit une injection de 100 UI. 24 heures plus tard elle donne des œufs morts.

Observation n° 3

Le 8-6-61, une grosse femelle de *Carassius auratus* de race Shubunkin reçoit une injection de 500 UI. 24 heures plus tard elle donne des œufs morts.

Observation n° 4

Le 13-6-61, une femelle de *Macropodus opercularis* (L.) reçoit une injection de 100 UI.

24 heures plus tard elle donne des œufs morts. La femelle témoin n'en donne pas.

Observation n° 5

Le 13-6-61, une femelle de *Pararhodeus stymphalicus* (C. V.) reçoit une injection de 100 UI. 24 heures plus tard elle donne des œufs morts, mais la femelle témoin en donne aussi.

Observation n° 6

Le 16-5-62, une fécondation artificielle est réalisée avec un couple de Blageons, *Telestes soufia agassizi* dont la femelle avait reçu 24 heures auparavant une injection de 500 UI. Le mâle n'avait pas été traité, car il donnait déjà du sperme. La presque totalité des œufs est fécondée.

Deux lots d'œufs sont formés qui sont mis à incuber dans des boîtes en plexiglas, la première mise à flotter dans un aquarium à eau légèrement courante, à 16°, la seconde conservée à la température ambiante, soit 21°.

Les éclosions se font, dans le premier cas au bout de sept jours, dans le second après quatre jours et demi seulement. Dans les deux cas les alevins se sont ultérieurement bien comportés.

Observations n° 7 à 12

Six tentatives infructueuses sont effectuées, entre le 9 et le 29 mai pour obtenir des œufs de *Telestes* fécondables, en pratiquant des injections d'hormone gonadotrope chorionique précédées, dans deux cas, d'une injection d'hormone gonadotrope sérique. Les injections de l'hormone sérique, faites quarante huit heures avant celles d'hormone chorionique, avaient pour but de hâter la maturation des œufs.

Etant donné le nombre restreint d'individus dont nous disposons pour expérimenter, ces essais sont stoppés au moment où une femelle non traitée, ramenée récemment de l'extérieur, nous donne de bons œufs par simple pression de l'abdomen.

On observera que l'action de l'hormone gonadotrope sérique s'est révélée négative dans les deux cas où nous l'avons employée. Deux échecs ne permettent pas de porter un jugement et des essais plus nombreux doivent être faits avant de conclure à l'inefficacité de cette hormone sur les poissons.

POISSONS NON TRAITÉS.

a) *Libération spontanée des œufs.*

Observation n° 1

Le 9-6-65, une ponte se produit dans le bassin circulaire à eau courante, cité plus haut, où ont été placés deux mâles de *Phoxinus* et une femelle. Les mâles étaient en parure nuptiale depuis quelques jours. Les œufs sont fécondés et se développent ultérieurement de façon normale. La température de l'eau est de 17° et sa vitesse de rotation, à la circonférence, de 2 tours minute. Les œufs sont mis à incuber dans un aquarium à filtre

de fond dont l'eau montera progressivement de 18 à 22°. Les premières éclosions ont lieu à la fin du quatrième jour et le pourcentage des éclosions est élevé. Il y avait 150 œufs fécondés qui ont donné naissance à 123 alevins. Huit jours plus tard les alevins sont bien vivaces et font activement la chasse aux larves d'*Artemia*.

b) *Libération provoquée des œufs.*

Les cinq observations qui suivent concernent un lot de *Telestes* âgés de trois ans, ramenés ensemble le 23-5 du bassin de plein air où ils avaient hivernés et placés en aquarium, au Laboratoire, dans de l'eau légèrement courante depuis le 24-5. Ces géniteurs étaient nés eux-mêmes au Laboratoire à la suite d'une fécondation artificielle.

Observation n° 1

Le 31-5-65, une femelle libère des œufs par pression exercée sur l'abdomen. L'aspect de ces œufs est d'un blanc laiteux. La fécondation par un mâle de l'espèce ne donne rien et les œufs se décomposent rapidement.

Observation n° 2

Le 1-6-65 une femelle donne aussi des œufs qui ne se fécondent pas, ne collent pas et finissent par se désagréger.

Observation n° 3

Le 1-6-65, une autre femelle donne des œufs de bon aspect et qui collent bien après la fécondation. Les œufs se développent normalement. Au bout de 48 heures on aperçoit les embryons formés et enroulés autour du vitellus, certains sont déjà mobiles. Les premières éclosions sont constatées le 6-6, soit à la fin du 5^e jour. Le 7-6 on constate la présence de nombreux alevins nouvellement éclos. Malheureusement, à la suite d'une aération insuffisante et d'une élévation de température, on trouve morts, le 8 au matin, la plus grande partie des alevins éclos. Il n'en reste que 17 qui, par la suite, s'élèveront bien.

Observation n° 4

Le 8-6-65, une femelle donne des œufs qui sont fécondés avec succès et les œufs, mis à incuber à 18-19° éclosent le 6^e jour.

Observation n° 5

Le 9-6-65, une femelle donne des œufs de bon aspect qui sont fécondés. Les œufs sont recueillis dans une cuvette en matière plastique, flottant sur l'eau d'un bac à eau légèrement courante dont la température a varié de 16 à 18,5°. Les alevins éclosent dans des délais de 6 à 9 jours. Il y avait 500 œufs fécondés au départ, il naît 287 alevins.

PRÉLÈVEMENT D'ŒUFS PAR LAPARATOMIE.

Observation n° 1

Le 12-6-62, les œufs d'une femelle de *Telestes* sont fécondés par un mâle de *Phoxinus*. Les œufs ont été prélevés sur la femelle sacrifiée car, bien qu'ayant un abdomen gonflé, elle ne libérait pas d'œufs à la pression. La fécondation échoue, les œufs blanchissent rapidement et se désagrègent. Leur stade de maturation était donc probablement dépassé.

Observation n° 2 à 5

Les 13-5, 28-5 et 2-6-65, quatre femelles sont successivement sacrifiées (deux individus sacrifiés le 1-6), dans l'espoir de tomber sur un stade de maturation favorable. Les quatre essais échouent, le premier parce que les œufs n'étaient pas encore matures, les trois autres car le stade favorable était vraisemblablement dépassé et les œufs déjà laitieux.

ESSAIS D'HYBRIDATION.

La littérature comporte d'assez nombreuses publications concernant des tentatives d'hybridation entre des espèces souvent très éloignées les unes des autres dans la Systématique.

Nous tenons à signaler deux observations inédites qui nous ont été communiquées dont l'une est particulièrement intéressante puisqu'il s'agit d'une forme marine croisée avec une dulcaquicole¹.

Le croisement *Telestes* X *Phoxinus* a été volontairement recherché par nous pour démontrer l'exactitude d'un diagnostic posé² pour des poissons supposés hybrides et capturés dans la nature. Les hybridations décrites ont toutes été réalisées par libération provoquée des ovules et de la laitance sur des poissons non traités.

Observation n° 1

Le 6-5-62, fécondation d'une partie des œufs d'une femelle de *Carassius auratus* par du sperme de *Leuciscus cephalus* (L.). On obtient 35 œufs fécondés qui se segmentent mais n'éclosent pas ; ils s'arrêtent à des degrés divers de développement.

1. En 1953, Monsieur THOMOPOULOS (Labor. d'Anat. et d'Histol. Comparées, Fac. Sci., Paris) nous avait communiqué les résultats non publiés qu'il avait obtenus par fécondation artificielle d'œufs mûrs de *Perca fluviatilis* par du sperme de *Salmo irideus*. Il avait constaté que pour un grand pourcentage d'œufs le développement embryonnaire était normal et que les embryons qui atteignaient l'éclosion donnaient de jeunes alevins présentant les caractères de ceux de *Perca fluviatilis*. De même, en 1956, à la suite des fécondations artificielles d'œufs mûrs de *Cottus bubalis* par du sperme de *Perca fluviatilis* et de *Salmo irideus*, il avait observé une activation de l'œuf et une formation d'embryons qui n'atteignaient pas l'éclosion.

2. SPILLMANN J. Sur deux Blageons, *Telestes soufis agassizi* (C. V.), présentant des signes d'hybridation avec le Vairon, *Phoxinus phoxinus* (L.) *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2^e sér., t. 35, n° 5, 1963, pp. 464-467.

Observation n° 2

Le 6-5-62, fécondation de la seconde partie des œufs du *Carassius* de l'observation précédente par du sperme de *Telestes*. On obtient 31 œufs fécondés, dont 30 s'arrêtent à divers états de développement, un seul d'entre eux donne naissance à un alevin qui ne vit que quatre heures.

Observation n° 3

Le 9-6-62, les œufs d'une femelle de *Carassius auratus* de race Shubunkin sont fécondés par du sperme de *Phoxinus*. On obtient 310 œufs fécondés qui donnent naissance dans un délai de 5 jours et à la température de 17^e, à des alevins pour la plupart mal formés. Le plus grand nombre meurent dans les 13 premiers jours, 3 vivent encore 10 jours en se nourrissant difficilement, seul un d'entre eux vivra 18 mois. Il restera de petite taille et présentera des caractères maternels dominants¹.

Observation n° 4

Le 11-6-62, les œufs d'une femelle de *Cobitis taenia* L. sont fécondés par du sperme de *Carassius auratus*. Il y a un début de segmentation, mais les œufs meurent les uns après les autres.

Observation n° 5

Le 8-6-65 des œufs de *Telestes* sont fécondés par du sperme de *Phoxinus*. La fécondation réussit et les œufs, au nombre de 325, sont mis à incuber dans une boîte en plexiglas, placée debout dans un aquarium à filtre de fond, dans une eau à 18-20°. Les éclosions se produisent le 6^e jour. Il y a beaucoup de pertes. Le 21-6, seuls trois alevins ont survécu. Dans la suite, un ne tarde pas à mourir, le deuxième, qui ne prenait pas de nourriture, a été fixé, seul a pu être conservé vivant le troisième qui est très actif et s'alimente bien.

Observation n° 6

Le 8-6-65 des œufs de *Phoxinus* sont fécondés par du sperme de *Telestes*. La fécondation réussit et les œufs, au nombre de 300, sont mis à incuber dans les mêmes conditions que pour l'observation précédente. Les éclosions se produisent dans le même temps également et sont terminées à la fin du 6^e jour.

Bien que les pertes soient élevées, elles sont cependant moindres que dans l'observation précédente. C'est ainsi que le 21-6, il y a environ une cinquantaine d'alevins bien vivants qui s'alimentent et circulent avec vivacité en pleine eau. Leur comportement laisse espérer qu'il sera possible de les élever et d'apporter ainsi la preuve que certains poissons, pris en rivière, et présentant des caractères intermédiaires entre les deux espèces, sont bien des hybrides naturels.

1. SPILLMANN J. Sur un alevin obtenu par fécondation artificielle des œufs d'un Poisson rouge, *Carassius auratus* (L.), de race Shubunkin, avec de la laitance de Vairon, *Phoxinus phoxinus* (L.) *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2^e sér., t. 36, n° 5, 1964 (1965), pp. 599-601.

DÉVELOPPEMENT DES ŒUFS DE BLAGEON ET DES HYBRIDES
BLAGEON × VAIRON.

Pour des températures situées entre 16 et 22°, l'éclosion des Blageons s'est faite entre 4 jours et demi et 9 jours.

On notera que pour des œufs provenant d'une même ponte et incubés dans une eau dont la température était initialement de 18°, 5 puis était montée à 21° pour redescendre à 18° par suite d'un refroidissement dû au temps, dans la nuit du 6^e au 7^e jour, les éclosions se sont échelonnées sur plus de 48 heures, du 6^e au 9^e jour.

Il faut rappeler que l'eau des boîtes et cuves d'incubation, n'était pas courante, mais renouvelée plusieurs fois par jour. Quant à la température, elle était maintenue régulière et assez basse, en laissant immerger les boîtes à moitié dans un bac à eau courante.

Après avoir réalisé la fécondation à sec, l'adjonction d'eau et le lavage répété des œufs adhérents avec une eau à la température de 16°, quelques œufs ont été prélevés pour suivre leur développement au binoculaire.

Pendant toute la durée du développement, ces œufs furent soumis à la température ambiante, à 21° environ.

Le premier sillon de division apparaît au bout de deux heures. A la troisième heure 8 blastomères sont visibles. A la seizième heure le stade équatorial de l'enveloppement du vitellus par le disque embryonnaire est atteint. La fermeture du blastopore s'observe à 22 heures. A la quarante huitième heure, l'embryon bien visible est mobile dans l'œuf.

Les premières éclosions ont lieu à la cent huitième heure (quatre jours et demi) et à la deux cent vingt huitième heure (neuf jours et demi) la vésicule vitelline est résorbée.

Nous avons observé que certains alevins, surtout parmi les derniers éclos, se fixaient par la tête, en position verticale, aux parois latérales de la cuvette, comme cela a été signalé pour d'autre *Cyprinidae*.

Hybrides entre Blageon et Vairon.

L'hybridation entre ces deux *Cyprinidae* s'est révélée possible. On peut la pratiquer en utilisant un mâle de Vairon avec une femelle de Blageon ou inversement, en opérant avec le sperme d'un Blageon mâle pour féconder des œufs de Vairon.

Dans les deux cas nous avons obtenu des fécondations et la naissance d'alevins, mais le croisement Blageon mâle et Vairon femelle semble plus fécond et les œufs de Vairon ayant une coque transparente, l'observation du développement est beaucoup plus aisée.

Ces hybridations n'avaient jamais, à notre connaissance, été réalisées auparavant.

Des œufs provenant de ce type de croisement ont pu être suivis à la loupe binoculaire, mais à une température supérieure à celle des œufs de Blageon en raison d'une période chaude et orageuse.

La fécondation artificielle et le lavage des œufs ont eu lieu à 18° environ mais le développement s'est effectué entre 22 et 24 degrés.

Le premier sillon de division apparaît en 1 heure 10 minutes. Le second sillon au bout de 1 heure 25 minutes. On remarque 4 blastomères bien individualisés au bout d'une heure trente. Les 8 blastomères sont visibles 1 heure cinquante après la fécondation.

Les 16 blastomères apparaissent après deux heures quinze. A la 24^e heure l'embryon est formé et seize myomères sont visibles, ainsi que l'œil.

Ce développement relativement plus rapide que celui précité est la seule conséquence d'une température supérieure de deux ou trois degrés. La majorité des œufs de ces mêmes hybrides, qui ont pu continuer à être incubé à une température plus basse, dans des conditions identiques que les œufs de Blageon, ont eu des temps de développement sensiblement comparables à ceux de ces derniers.

A cette occasion il est bon de noter qu'il est préférable de ne pas s'écarter, en élévation surtout, des températures moyennes, rencontrées à la même époque dans la nature, principalement dans la période qui précède la fermeture du blastopore. A 23 ou 24 degrés, il se produit un gros déchet au moment de l'éclosion : alevins malformés notamment ; ceci étant aussi vrai pour les hybrides que pour les Vairons et Blageons de souche pure.

Pour nous résumer, nous avons pu en 1962 avec un couple de Blageons, réussir d'emblée une fécondation artificielle 24 heures après une injection à la femelle de 500 U.I. d'hormone gonadotrope chorionique.

Nous n'avons pu, cette année, avoir des résultats positifs, les fécondations de Blageons et croisement entre Blageons et Vairons que nous avons réussis, l'ont été à la suite d'une mise en condition des géniteurs sans intervention d'hormones.

Cependant nous avons pu obtenir précédemment à deux reprises avec l'hormone gonadotrope chorionique une reproduction de *Carassius auratus*.

La première fois il y eut une ponte spontanée dans l'Aquarium ; la seconde fois une fécondation artificielle fut pratiquée avec succès. Par ailleurs quelques libérations d'œufs morts, succédant à des injections d'hormones, indique également une action certaine du produit.

Dans la pratique, il reste indispensable de préparer les géniteurs en s'efforçant de rapprocher le plus possible, et cela longtemps à l'avance, le milieu artificiel ambiant des conditions nécessaires à la reproduction d'une espèce déterminée. En résumé, si une reproduction peut être obtenue sans intervention hormonale avec des géniteurs bien préparé écologiquement, la réciproque n'est pas vraie et l'action de l'hormone sur des poissons dont les gonades sont déjà très proches de la maturité est négative.

Dans certains essais de croisement n'ayant pas donné naissance à des produits viables, il peut ne s'agir que d'une simple activation de l'œuf par le spermatozoïde, sans qu'il y ait union des deux pronucleus.

Dans le cas du croisement *Telestes* × *Phoxinus*, qui a donné naissance à une descendance dont la croissance semble se poursuivre normalement, un décompte ultérieur des chromosomes, confirmant l'observation des caractères intermédiaires, permettra d'affirmer s'il s'agit d'une véritable hybridation.

SUMMARY

Authors study how to put Generators in condition, in order to assure to fresh-water's Cyprinidae, the success of artificial fertilizations. They give results obtained by crossing two different species, *Telestes soufia* and *Phoxinus phoxinus*, particularly, this last cross being requested to prove the existence of natural hybrids in certain rivers.